



XIV. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2009. március 26-27.

HOGYAN TEGYÜK ÉRDEKESEBBÉ A GYAKORLATI FOGLALKOZÁSOKAT?

Bodolai Tamás, Váradiné Dr. Szarka Angéla

Abstract

Nowadays in the student's curriculum we should concentrate not only to 'what we teach?' but also to the 'how we teach?' question. From time to time we have more and more problems in students motivation, more and more difficult to make them spend class time beneficial and effectively. In the courses of Measurement Technology we try to encourage students with more interesting tasks.

Keywords:

engineering education, measurement, laser, microphone, vibration

Összefoglalás

Napjaink rohanó világában a hallgatók tananyagában egyre nagyobb hangsúlyt kell fektetni a „mit tanítsunk?” mellett, a „hogyan tanítsunk?” kérdésre is. Egyre nehezebb a foglalkozásainkon a hallgatókat munkára bírni, elérni, hogy az időt hasznosan, tevékenyen töltsék el. Méréstechnika tárgyainkból néhány, a szokványosnál érdekesebb feladattal próbáljuk meg felkelteni a hallgatóság érdeklődését.

Kulcsszavak:

mérnökképzés, mérés technika, lézer, mikrofon, rezgés

1. Bevezetés

A hallgatók járnak előadásra, figyelnek, kérdeznek, majd a foglalkozások alkalmával alig várják, hogy az elméletben megtanultakat a gyakorlatban is kipróbálják, alkalmazzák, elsajátítsák. Sajnos ez a legtöbb oktató számára csak álom. A valóság a Miskolci Egyetemen - és feltételezem, más egyetemen is - kissé eltér. A hallgatóknak különböző elfoglaltságaik vannak a tanulmányaikon kívül. Interneteznek, összejövetelekre járnak, esetleg dolgoznak stb. Gyakran ezek a dolgok kitöltik a teljes idejüket, miközben az érdeklődésük az egyetemi tanulmányuk felé évről évre csökken. A másik oldalról nézve, az elmúlt 15 évben a felnőttképzésben résztvevők száma nagymértékben emelkedett (10% - 42%), ami szintén negatívan hat a hallgatóságra.

Az Elektrotechnikai – Elektronikai Tanszéken sok más tárgy mellett, oktatunk mérés technikát különböző szinten, mérnök-informatikusoknak, villamosmérnököknek és gépészmérnököknek is. Félévente átlagosan 200 hallgató jön a laboratóriumba, heti 2 óra gyakorlatra.

Tíz évvel ezelőtt azt kellett meghatározni, hogy mit tanítsunk. Ma viszont arra a problémára kell koncentrálni, hogy hogyan tanítsunk. Azaz hogyan tudjuk aktivizálni a hallgatókat előadásokon és a gy-

korlatokon.

A mai diákságnak jóval többre van szüksége, hogy használni tudja a tudását, felfedezze a kapcsolatot a gyakorlatok és a valós élet között, mint régebben. Ennek, a mai, gyorsan változó, médiákkal teli világban számos oka van, de jelen cikkünkben azt tárgyaljuk, hogy ilyen körülmények között hogyan kell elérni, hogy hallgatóink élvezni tudják a gyakorlatokat, és megértsék azok szakmai alkalmazhatóságát.

A fentiekből adódóan elhatároztuk, hogy átdolgozzuk a laboratóriumi feladatokat. Új kísérleteket találtunk ki és valósítottunk meg, legtöbbet a számítógépes mérésadatgyűjtés tárgyából.

2. Új feladat - új felfogás

Hallgatóink a gyakorlati órákon elsősorban szenzorokkal dolgoznak, melyeket a számítógépekbe helyezett adatgyűjtő eszközökre (DAQ) kapcsolnak. A mérőkártyákat – tantárgytól függően – LabView, illetve a LabWindowCVI fejlesztőkörnyezettel használják. A hallgatók összeállítják a mérőkapcsolást, és a számítógépen a feladatnak megfelelő mérésvezérlő és analízáló programot fejlesztenek.

Kritikus pont, hogy egy feladatot hogyan fogalmazzunk meg a hallgatóknak.

2.1. Új gyakorlati kísérletek a laboratóriumban

Kollégáinkkal arra lettünk figyelmesek, hogy néhány hallgatót sikerül kimozdítani a passzivitásból megfelelően érdekes feladattal.

Méréstechnika tárgyából a hallgatók jelentős része – szakirányából adódóan –nem rendelkezik megfelelő alapismeretekkel, ami még jobban leszűkíti a kiadható feladatok körét. Nem kevés energiát szántunk idén arra, hogy új, érdekes feladatokat találjunk ki a kurzusokra.

2.2. Mobiltelefon rezgéseinek mérése és analízálása

A rezgésyorsulás-érzékelő az egyik, már a gyakorlatban is kipróbált feladatunk, amelynél az volt a tapasztalatunk, hogy a hallgatóknak megjött a kedve a munkához. Túlzás lenne azt állítani, hogy elsöprő sikere volt, de minden munkacsoportban javult a hozzáállás, ahol ez a feladat lett kiadva.

2.3. Hanganalízálás kondenzátormikrofonnal

A kondenzátormikrofonos feladatunk nagy sikert aratott a hallgatók körében. Ebben a feladatban a mikrofont a mérőkártyához kapcsolják a hallgatók. A programnak azt kell két vizuális indikátorral jeleznie, hogy a domináns frekvencia a normál a-hang (440 Hz) alatt vagy fölött van. A feladat kis módosítása, ha azt kell egy kijelzőnek mutatnia, hogy a hang megközelítette az a-hangot 10%-kal. Ebben a feladatban az a nagyszerű, hogy nem igényel speciális eszközöket, a kapcsolás olyan egyszerű, hogy akár a hallgató is összeállíthatja, például egy próbapanelen.

2.4. Mérés lézeres távolságérzékelővel

Szerencsére van a méréstechnikában egy szó, amely önmagában is érdeklődést kelt a hallgatókban. Ez

a szó a „lézer”. Azonban egy lézeres távolságmérő csak az első néhány percben lelkesíti őket. Ha azt követően nem találnak érdekességet a feladatban, a lelkesedésük visszaesik.

Az egyik lehetséges feladat, hogy a távolságmérő elé egy forgatható, nem szimmetrikus kereket helyezünk. A feladat célja a kerék ütésének megállapítása. Mérőkártyáink többsége rendelkezik analóg és digitális kimenetekkel is, így megvan a lehetőség a kerék szoftverből való forgatására is.

A kimeneteket felhasználva készíthetünk egy kisméretű, kéttengelyű, mozgatható tárgyasztalt, amivel egy kisebb tárgy felületének a feltérképezése, letapogatása is megvalósítható.

3. Jövőbeli fejlesztések

A hőmérsékletmérés a mérés technikában alapvető dolog. Gondolkodjunk el azon, hogy mivel lehetne ezt a feladatot érdekesebbé tenni. Alapesetben a hallgatók megérintve a szenzort, megfigyelhetik a változást. A tanítványok közül sokan nem tudják, hogy léteznek úgynevezett teljesítmény-LED-ek is. Adjuk a hallgatóknak azt a feladatot, hogy egy teljesítmény-LED hűtőfelületének hőmérsékletét mérjék, különböző feszültségek mellett. Azaz vegyék fel a karakterisztikáját. Biztonságtechnikai szempontból lényeges, hogy ennél a mérésnél áramhatárolós tápegységet használjunk, így elkerülhetőek az égési sérülések, és az alkatrész sem fog tönkremenni.

Az a tapasztalatunk, hogy a hallgatók azokat a feladatokat élvezik a legjobban, amikor valami velük kapcsolatos dolgot kell mérniük. Elkezdtünk tehát abban gondolkodni, hogy mit lehet mérni egy hallgatón.

Először is egy hallgató lélegzik. A lélegzéssel kapcsolatosan sok mindent lehet mérni. Például a páratartalom-változást. Hogyan változik meg a belélegzett levegő páratartalma? Vagy ugyanezt a kérdés feltehetnénk oxigén- vagy akár szén-dioxid-tartalomra is. És ha már a gázszenzorokról beszélünk, ne felejtsük ki az alkoholérzékelőt sem. Ez a másik bűvös szó! Természetesen nem szeretnénk, ha a hallgató ittas állapotban jelenne meg a gyakorlaton, de egy kis üvegcsében megfelelően elhelyezett alkohol felhasználásával újabb érdekes feladattal bővíthetjük a palettát.

A nyomásérzékelőkkel ismerkedve jutott eszünkbe, hogy vérnyomásmérést is lehetne végezni. Ehhez mindössze egy szenzorra és egy mandzsettára van szükség, ami bármely gyógyászati segédeszköz-boltban beszerezhető.

Sajnos nem ez a helyzet a pulzoximéterrel vagy az EKG-tappancsokkal, amelyekben további érdekes feladatok, esetleg szakdolgozati témák is rejlenek.

4. Következtetés

A számítógéppel támogatott mérésadatgyűjtés egy gyakorlat-orientált tantárgy, amely érdeklődő és kreatív hallgatókat igényelne. A probléma ezekkel az érdekes feladatokkal mindössze annyi, hogy ha fel is ébresztik a hallgatókban az érdeklődést, akkor is ez már a félév vége felé történik. Vagyis a gyakorlatok jelentős része után. Ha a hallgatók már a félév elején ráéreznének a tárgy érdekességére,

az jótékony hatással lenne mind az előadásokra, mind pedig a gyakorlatokra.

A következő kérdés tehát az: hogyan tudnánk a félév kezdetén érdekessé tenni a gyakorlatokat?

Irodalom

[1] Kovács E., Hegedüs J.: *Mechatronics Laboratory Development, International Workshop on Mechatronics*, Miskolc, 1997, Proceedings, pp.121-128.

[2] Kazup L., Unhauzer A., Szkárosi Sz.: *Ethernet hálózaton keresztül vezérelhető ipari kommunikációs eszközök alkalmazása*, Innováció és Tudás Konferencia, Miskolc, 2007 június, ISSN 1789-0284, pp.131-137

Bodolai Tamás, tanszéki mérnök

Munkahely: Miskolci Egyetem, Elektrotechnikai – Elektronikai Tanszék

Telefon: +36-46-565-1111 (mellék:1220)

E-mail: elkbedo@uni-miskolc.hu

Váradiné Dr. Szarka Angéla, egyetemi docens

Munkahely: Miskolci Egyetem, Elektrotechnikai – Elektronikai Tanszék

Telefon: +36-46-565-1111 (mellék:1232)

E-mail: elkvsza@uni-miskolc.hu